

2個のさいころを同時に投げて、2個とも同じ目が出る確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

よって、確率変数 X は、二項分布 $B(10, \frac{1}{6})$ に従うので、

$$E(X) = 10 \times \frac{1}{6} = \frac{5}{3},$$

$$\sigma(X) = \sqrt{10 \times \frac{1}{6} \times \frac{5}{6}} = \frac{5\sqrt{2}}{6}$$

袋から玉を1個取り出したとき、赤玉の出る確率は $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

よって確率変数 X は、二項分布 $B(20, \frac{3}{4})$ に従うので、 $E(X) = 20 \times \frac{3}{4} = 15,$

$$\sigma(X) = \sqrt{20 \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{15}}{2}$$

1枚の硬貨を投げて表が出る確率は $\frac{1}{2}$

よって、確率変数 X は、二項分布 $B(20, \frac{1}{2})$ に従う

ので $E(X) = 20 \times \frac{1}{2} = 10,$

$$\sigma(X) = \sqrt{20 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}} = \sqrt{5} \quad P(Y = 1) =$$

$$\frac{{}_3C_1 \times {}_2C_1}{{}_5C_2} = \frac{6}{10},$$

$$P(Y = 2) = \frac{{}_3C_2}{{}_5C_2} = \frac{3}{10}$$

$$\text{よって、} E(Y) = \frac{1}{10}(0 \times 1 + 1 \times 6 + 2 \times 3) = \frac{6}{5}$$

X の確率分布は上の表のようになり、 $E(X) = \frac{1}{8}(0 \times 1 + 1 \times 3 + 2 \times 3 + 3 \times 1) = \frac{3}{2}$

また、 $E(X^2) = \frac{1}{8}(0^2 \times 1 + 1^2 \times 3 + 2^2 \times 3 + 3^2 \times 1) = 3$

$$\text{よって、} V(X) = E(X^2) - \{E(X)\}^2$$

$$= 3 - \left(\frac{3}{2}\right)^2$$

$$= \frac{3}{4}$$